

GLUING COMPOSITION**Patent number:** RU2205851**Publication date:** 2003-06-10**Inventor:****Applicant:** OOO ARTEKH 2000**Classification:****- International:** **C04B28/26; C09J1/02; C04B28/00; C09J1/00; (IPC1-7):**
C09J1/02**- european:** C04B28/26; C09J1/02**Application number:** RU20020109451 20020412**Priority number(s):** RU20020109451 20020412**Also published as:**

WO03089535 (A1)

WO03089535 (A1)

US6776836 (B2)

US2003192458 (A1)

Report a data error here**Abstract of RU2205851**

FIELD: building materials, glues. **SUBSTANCE:** invention relates for preparing glues used in homes and industry in gluing different materials (concrete, ceramics, different facing materials and so on) exploited at temperatures (+50)-(-20) C and also under conditions of elevated humidity. Glue composition is product of interaction of potassium silicate an aqueous solution (density is 1.3-1.37 g/g/cm³, mole silicate modulus is 3.4-3.7), anhydrous lithium hydroxide in mixture with dihydric, trihydric alcohol, wollastonite with particles size 150 mcm and less and in the ratio length to diameter = (5-3):1, talc with particles size mainly 10-20 mcm and inorganic pigment. Glue composition is prepared by required successive mixing components. Glue composition shows the enhanced gluing strength of different materials, absence of toxicity and ecological purity. **EFFECT:** improved and valuable properties of composition. 5 cl, 1 tbl

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 205 851** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **C 09 J 1/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2002109451/04, 12.04.2002

(24) Дата начала действия патента: 12.04.2002

(46) Дата публикации: 10.06.2003

(56) Ссылки: EP 0041212 B1, 09.12.1981. RU
2124033 C1, 27.12.1998. SU 1092939 A1,
20.10.1995. SU 251737 A, 10.09.1969. RU
2131447 C1, 10.06.1999.

(98) Адрес для переписки:
123007, Москва, а/я 79, ООО "АРТЕХ-2000"

(71) Заявитель:
Общество с ограниченной ответственностью
"АРТЕХ-2000"

(73) Патентообладатель:
Общество с ограниченной ответственностью
"АРТЕХ-2000"

(54) КЛЕЕВАЯ КОМПОЗИЦИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к получению клеев, используемых в быту и промышленности при склеивании различных материалов (бетон, керамика, различные облицовочные материалы и т.д.), эксплуатируемых при температурах +50...-20 °С, а также условиях повышенной влажности. Клеевая композиция является продуктом взаимодействия водного раствора силиката калия (плотность 1,3-1,37 г/см³, мольный силикатный модуль 3,4-3,7), безводного гидроксида лития в смеси с

двух-, трехатомным спиртом, волластонитом с размером частиц 150 мкм и менее при соотношении длины и диаметра, равном 5-3:1, тальком с размером частиц преимущественно 10-20 мкм и неорганическим пигментом. Клеевую композицию готовят заданным последовательным смешением компонентов. Клеевая композиция имеет повышенную жизнеспособность (стабильность при хранении), водостойкость, имеет повышенную прочность склеивания различных материалов, не токсична, экологически чистая. 4 з.п. ф-лы, 1 табл.

RU 2 205 851 C1

RU 2 205 851 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 205 851** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁷ **C 09 J 1/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2002109451/04, 12.04.2002
(24) Effective date for property rights: 12.04.2002
(46) Date of publication: 10.06.2003
(98) Mail address:
123007, Moskva, a/ja 79, OOO "ARTEKh-2000"

(71) Applicant:
Obshchestvo s ogranichennoj
otvetstvennost'ju "ARTEKh-2000"
(73) Proprietor:
Obshchestvo s ogranichennoj
otvetstvennost'ju "ARTEKh-2000"

(54) **GLUING COMPOSITION**

(57) Abstract:

FIELD: building materials, glues.
SUBSTANCE: invention relates for preparing
glues used in homes and industry in gluing
different materials (concrete, ceramics,
different facing materials and so on)
exploited at temperatures (+50)-(-20) C and
also under conditions of elevated humidity.
Glue composition is product of interaction
of potassium silicate an aqueous solution
(density is 1.3-1.37 g/g/cm³, mole silicate
modulus is 3.4-3.7), anhydrous lithium

hydroxide in mixture with dihydric,
trihydric alcohol, wollastonite with
particles size 150 mcm and less and in the
ratio length to diameter = (5-3):1, talc
with particles size mainly 10-20 mcm and
inorganic pigment. Glue composition is
prepared by required successive mixing
components. Glue composition shows the
enhanced gluing strength of different
materials, absence of toxicity and
ecological purity. EFFECT: improved and
valuable properties of composition. 5 cl, 1 tbl

RU 2 205 851 C1

RU 2 205 851 C1

Изобретение относится к клеевым композициям на основе неорганического связующего - жидкого стекла и может быть использована в промышленности и быту при приклеивании плитки керамической, или из природного камня, или иных облицовочных материалов к бетонным и оштукатуренным поверхностям стен, потолков, пола, при внутренней и наружной отделке жилых и общественных зданий.

Предшествующий уровень техники

Из RU 2131447, 10.06.1999 известна клеевая композиция, включающая жидкое натриевое стекло 38-42 мас.%, наполнитель - мраморную муку 34-36 мас.%, сернистый натрий 2 мас.% и тальк - остальное. Данная клеевая композиция склеивает широкий ассортимент материалов, например металл, дерево, керамическая плитка, силикатное стекло, линолеум.

Данная клеевая композиция обладает рядом существенных недостатков:

- низкая водостойкость, так как при отверждении натриевого жидкого стекла образуются водорастворимые соединения;

- низкая стабильность вязкотекучих и клеящих свойств при хранении. Это обусловлено применением в составе композиции сернистого натрия, который при длительном хранении клеевой композиции в условиях колеблющихся температур вызывает инициирование процесса кристаллизации, в результате которого возрастает вязкость композиции, а также происходит ее расслоение на жидкую (жидкое стекло) и твердую (мраморная мука) фазы. Это обстоятельство приводит к нарушению воспроизводимости прочностных свойств клеевого шва.

Из SU 251737, 10.09.1969 известна клеевая композиция, включающая в мас. %: силикатный клей 2,5-3,0, мочевиноформальдегиднофурфурольную смолу 90-92, карбоксиметилцеллюлозу 1,0-1,5, декстрин 3,0-3,5. Данная клеевая композиция имеет хорошие адгезионные свойства. Жизнеспособность ее составляет 2-3 суток, а время высыхания 8-10 мин.

Однако из-за низкой жизнеспособности и малого времени высыхания данная клеевая композиция имеет ограниченную область применения и используется в основном для этикетирования полиэтиленовой тары.

Из SU 1092939, 20.10.1995 известна клеевая композиция, используемая для склеивания деталей из металла, керамики, стекла, электротехнической стали, включающая в мас. %: силикат натрия 19-28, гидроксид алюминия 10-14, едкий натрий 7-12, каолин 25-29, двуокись титана 2-5, кизельгур 1-3, воду 18-27. Эта клеевая композиция имеет повышенную термостойкость и работоспособность при повышенных температурах.

Однако она отверждается при высоких температурах 250-300°C, что ограничивает ее применение, например, в быту.

Из RU 2124033, 27.12.1998 известна клеящая мастика, включающая жидкое стекло (силикат натрия) с плотностью 1,38-1,41 кг/дм³ и модулем 2,85-3,15, минеральный наполнитель - кварцевую муку с размером частиц 0,1-0,15 мкм, тальк с размером частиц 5-20 мкм и сшивающую добавку - фурфурол.

Данная клеящая мастика обладает рядом

существенных недостатков:

- низкая прочность клеевого соединения (на уровне 0,5-0,6 МПа);

- токсичность компонентов: частицы кварцевой муки размером 0,1-0,15 мкм раздражают слизистую оболочку дыхательных путей и, внедряясь в кровеносные сосуды, практически не выводятся из организма; фурфурол (ароматический альдегид) оказывает раздражающее воздействие на кожу (ПДК в атмосфере воздуха 0,05 мг/м³, в воде водоемов 1 мг/л);

- низкая стабильность при хранении, так как из-за фурфурола происходит процесс отверждения, приводящий к возрастанию вязкости клеящей мастики и изменению ее клеящих свойств. Кроме того, из-за плохих тиксотропных свойств натриевого жидкого стекла происходит седиментация твердой фазы (кварцевая мука, тальк), что приводит к расслоению мастики. Эти обстоятельства вынуждают до потребления клеящей мастики хранить компоненты, по крайней мере, в двух отдельных упаковках. С практической точки зрения это неудобно, так как потребитель должен перед применением смешивать компоненты с соблюдением точной дозировки и правил смешения;

- низкая водостойкость клеевого соединения, что объясняется тем, что структура отвержденного жидкого стекла недостаточно стабильна и растворяется водой.

Наиболее близкой по технической сущности к заявленному изобретению является клеевая композиция (EP 0041212, 09.12.1981), включающая водный раствор силиката натрия с массовым соотношением SiO₂/Na₂O (массовый модуль) 2,6-3,9: 1 и/или водный раствор силиката калия с массовым соотношением SiO₂/K₂O (массовый модуль) 2-2,6:1, а также 25-50 вес.% тонкодисперсного (от 1 до 45 мкм) кристаллического карбоната кальция в форме метаморфического кальцита, 2-10 вес.% кварцевой муки с размером частиц до 15 мкм и развитой удельной поверхностью, по меньшей мере равной 3,5 м²/г. Дополнительно клеевая композиция содержит до 24 вес.% 50% стабильной водной дисперсии органического полимера, выбранного из ряда акрилат, стиролакрилат и/или стиролбутадиен. Для улучшения водостойкости в эту клеевую композицию добавляют до 2 вес.% гидроокиси лития.

Данная клеевая композиция в основном используется в промышленности для склеивания плиток из минерального волокна и имеет ряд существенных недостатков:

- низкая прочность клеевого соединения (на уровне 0,5-0,6 МПа);

- низкая жизнеспособность и стабильность свойств при хранении. Карбонат кальция в среде водных растворов силикатов натрия и/или калия проявляет высокую реакционную способность, что приводит к загустеванию и последующему отверждению клеевой композиции. Все это нарушает стабильность вязкотекучих и клеящих свойств в течение короткого времени после изготовления клеевой композиции, а следовательно, затрудняет ее использование при длительном хранении;

- токсичность компонентов клеевой

композиции. Это объясняется тем, что в органических полимерных дисперсиях (акриловых, стирольных, стиролакрилатных, бутадиеновых) содержатся остатки мономеров (1-2%) и катализаторов синтеза (0,1%), стабилизаторы (0,5%), органические растворители (2-5%);

- низкая теплостойкость. Это обусловлено тем, что уже при температурах 300-400 ° карбонат кальция разлагается с выделением окиси кальция и двуокиси углерода, что приводит к разрушению клеевого соединения.

Таким образом, как следует из известного уровня техники, известные клеевые композиции не обладают всей необходимой совокупностью свойств, позволяющей использовать ее как в промышленности, так и в быту: повышенной стабильностью при хранении, пониженной токсичностью, повышенной прочностью клеевого соединения, способностью отверждаться при естественных условиях, возможностью использования широкого ассортимента склеиваемых материалов, и при этом сохранять высокую водостойкость клеевого соединения.

Описание сущности изобретения

Таким образом, задачей заявленного изобретения является получение клеевой композиции на основе жидкого стекла, имеющей:

- повышенную прочность клеевого соединения;
- повышенную жизнеспособность и стабильность при хранении;
- экологическую чистоту;
- повышенную теплостойкость;
- повышенную экологическую чистоту процесса изготовления клеевой композиции, при сохранении высокой водостойкости клеевого соединения.

Комплекс этих свойств позволяет расширить ассортимент склеиваемых материалов.

Данная техническая задача достигается тем, что предлагаемая клеевая композиция содержит продукт взаимодействия водного раствора силиката калия и безводного гидроксида лития в смеси с двух- или трехатомным спиртом или их смесью, волластонитом, тальком и неорганическим пигментом, при этом исходный силикат калия используют с плотностью 1,30-1,37 г/см³, с мольным силикатным модулем 3,4-3,7, исходный волластонит - с размером частиц 150 мкм и менее и соотношением длины к диаметру, равным 5-3:1, при следующем соотношении исходных компонентов, мас. %:

Вышеуказанный волластонит - 38,0-45,0

Тальк - 8,0-12,0

Безводный гидроксид лития - 1,0-1,5

Двух-, трехатомный спирт или их смесь - 3,0-5,0

Неорганический пигмент - 3,0-5,0

Вышеуказанный водный раствор силиката калия - Остальное

Составы клеевой композиции по изобретению и ее свойства приведены в таблице.

Тальк используют с размерами частиц преимущественно 10-20 мкм. В качестве двухатомного спирта используют выбранный из ряда этиленгликоль, диэтиленгликоль, а в качестве трехатомного спирта - глицерин.

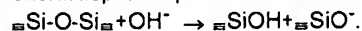
Неорганический пигмент выбирают из ряда диоксид титана (TiO₂), трехокись хрома (Cr₂O₃), оксиды железа.

Выбор указанных диапазонов значений мольного силикатного модуля 3,4-3,7 водного раствора силиката калия объясняется тем, что при модуле ниже 3,4 снижается водостойкость клеевого соединения. При значениях модуля выше 3,7 скорость взаимодействия безводного гидроксида лития с раствором силиката калия становится очень малой (десятки часов), что технологически неприемлемо. Замедление взаимодействия безводного гидроксида лития происходит, вероятно, вследствие блокирования продуктами взаимодействия частиц гидроксида лития.

Выбор заявленного диапазона плотностей 1,30-1,37 г/см³ водного раствора силиката калия объясняется тем, что при использовании раствора с плотностью менее 1,30 г/см³ снижается прочность клеевого соединения. При использовании раствора силиката калия с плотностью более 1,37 г/см³ существенно возрастает вязкость клеевой композиции, что затрудняет ее применение.

Безводный гидроксид лития (LiOH) стабилизирует водный раствор силиката калия против гелеобразования и коагуляции, что позволяет существенно повысить стабильность клеевой композиции при хранении в условиях перепадов температур. Возможно, это связано с особенностями поведения катиона Li⁺ в водных средах. В силу поляризующего действия ион лития сильно гидратирован и, помимо первой координационной сферы из четырех молекул, он прочно удерживает вторую гидратную оболочку, поэтому гидродинамический радиус иона лития в водных системах наибольший по сравнению с радиусами ионов всех щелочных металлов. Поэтому затруднен переход от гидратированных ионов лития в растворе к связям Li-O-Si в кристалле, что повышает устойчивость системы.

Добавление LiOH, диссоциирующей в водной среде на катионы Li⁺ и гидроксид-ионы OH⁻, приводит к смещению равновесия, существующего в системе между полимерными анионами, в сторону образования устойчивых форм низкополимерных кремниевых кислот:



Помимо стабилизирующего действия гидроксид лития увеличивает водостойкость высохшего клеевого соединения. Очевидно, водостойкость достигается в том числе за счет образования связей Li-O-Si, не способных из-за высокой химической прочности диссоциировать в воде, что делает клеевой слой водонерастворимым. Образованию связей Li-O-Si способствует недостаток воды, возникающий при высыхании. Водостойкость затвердевшего клеевого соединения возрастает также вследствие его постепенной карбонизации - взаимодействия с атмосферным углекислым газом за счет образования нерастворимого в воде карбоната лития (Li₂CO₃).

Используемые двух- или трехатомный спирт или их смесь (например, этиленгликоль, глицерин) улучшают пластичность и, как следствие, повышают трещиностойкость

(после ее отверждения). Кроме того, эти компоненты способствуют более медленному удалению воды из клеевой композиции и, как следствие, замедлению ее высыхания при хранении в условиях перепадов температур, а это дополнительно повышает жизнеспособность и стабильность клеевой композиции.

Известно, что водные растворы двух-, трехатомных спиртов имеют низкую (до -40 °C) температуру замерзания. Так, 20% раствор глицерина в воде замерзает при температуре ниже -5°C. В заявляемой клеевой композиции используют соотношение между глицерином - водой примерно той же концентрации. Однако клеевая композиция не замерзает и при -20°C. По всей вероятности, точка ее замерзания существенно понижается из-за неизвестного нам влияния остальных компонентов.

Стабильность композиции при использовании вышеуказанных спиртов также не совсем просто объяснить. Известно, что натриевые и калиевые жидкие стекла несовместимы со многими органическими веществами, в том числе, и со спиртами, одноатомными и многоатомными, обычно это проявляется в виде коагуляции всей композиции. Можно предположить, что свойство стабильности клеевой композиции обеспечивается присутствием катионов лития.

Используют волластонит - белые частицы игольчатой формы минерала подкласса цепочечных силикатов плотностью 2,9-3,1 г/см³ и общей формулы $\text{Ca}_3[\text{Si}_3\text{O}_9]$, преимущественно частицы размером 150 мкм и менее и соотношением длины (L) к диаметру (D) L/D, равным 5-3:1. Температура разложения волластонита порядка 1405 °C. Выбор волластонита с такими параметрами обеспечивает достижение оптимальных свойств клеевой композиции (пластичности, трещиностойкости). При больших соотношениях L/D свойства клеевой композиции ухудшаются, т.к. увеличивается длина иголок, отдельных волокон волластонита, что ухудшает вязкотекучие свойства, т.к. масса становится более вязкой. С уменьшением L/D увеличивается суммарная поверхность волластонита, которую надо смочить продуктом взаимодействия водного раствора силиката калия с безводным гидрооксидом лития.

Волластонит относится к группе веществ, обладающих пониженной активностью к жидкому стеклу. С позиций стабильности клеевой композиции это означает, что композиция будет сохранять исходную консистенцию в течение достаточно длительного периода времени. С другой стороны, волластонит посылает свои ионы Ca^{2+} и $\text{Si}(\text{OH})_n\text{O}_{4-n}^{(4-n)-}$, (где $n \leq 4$), в жидкое стекло, обеспечивая при высыхании клеевой композиции постепенный перевод связующего в водонерастворимое состояние. Конечными продуктами взаимодействия могут быть гидросиликаты кальция, образующими гель тоберморитоподобной структуры.

Используют тальк с размером частиц преимущественно 10-20 мкм (белые частицы минерала гидросиликата магния $3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{O}$ плотностью 2,79 г/см³).

Поскольку технология приготовления

клеевой композиции предусматривает одновременное введение волластонита и талька порциями, то в указанном количестве и соотношении волластонит и тальк набухают в продукте взаимодействия водного раствора силиката калия с безводным гидрооксидом лития и в итоге обеспечивают композиции эксплуатационные характеристики - необходимую густоту, пластичность, а при ее отверждении - отсутствие усадки, трещиностойкость и ровную поверхность.

Особая волокнистая, удлиненная (игольчатая) форма частиц волластонита с отношением длины к диаметру 5-3:1 и мелкочешуйчатые слоистые кристаллы талька создают конгломерат с высокой когезионной прочностью.

В качестве пигментов используют неактивные пигменты неорганической природы, например, диоксид титана (TiO_2) - белые частицы рутилового пигмента плотностью 4,05 г/см³. Диоксид титана придает композиции белый цвет, а использование его в количестве 3,0-5,0 мас.% обеспечивает возможность регулирования тиксотропных свойств клеевой композиции - возможность обратимых изменений структуры композиции при деформировании. Для придания клеевой композиции иного цвета используют трехокись хрома (Cr_2O_3), оксиды железа.

Сопоставительный анализ предлагаемой клеевой композиции с ближайшим аналогом выявил следующие отличительные признаки:

- использование волластонита с размером частиц 150 мкм и менее при соотношении длины к диаметру, равном 5-3:1;

- использование водного раствора силиката калия заданной плотности 1,30-1,37 г/см³ и молярным силикатным модулем 3,4-3,7;

- использование двухатомного спирта, выбранного из ряда этиленгликоль, диэтиленгликоль, и трехатомного спирта - глицерина или их смеси.

Основные операции получения клеевой композиции, представляющей собой комплексный продукт взаимодействия водного раствора силиката калия с безводным гидрооксидом лития в смеси с входящими в нее компонентами, следующие.

На первой стадии в водный раствор силиката калия вводят порциями безводный гидрооксид лития. Перемешивание каждой порции проводят до полного растворения (исчезновения) частиц гидрооксида лития и получают продукт взаимодействия, в который порциями вводят двух- или трехатомный спирт или их смесь (например, этиленгликоль, глицерин), и получают смесь продукта первой стадии со спиртами. Затем в эту смесь последовательно порциями вводят одновременно порцию волластонита и порцию талька и проводят перемешивание до получения однородного (гомогенного) продукта. На последней стадии вводят неорганический пигмент.

Клеевую композицию разливают и хранят в герметичных упаковках.

Полученная клеевая композиция позволяет существенно расширить диапазон склеиваемых материалов, например бетон, керамика, дерево (дуб, бук, хвойные породы), мрамор, сталь, стекло, а также их различные комбинации с образованием прочного и водостойкого клеевого шва.

Лучшие варианты осуществления изобретения

Пример.

В лопастной смеситель для приготовления 1 кг клеевой композиции при комнатной температуре загружают 378 г водного раствора силиката калия плотностью 1,32 г/см³ и мольным силикатным модулем 3,6. При вращающихся лопастях вводят порциями по 3-4 г безводный гидроксид лития 12 г. Операцию перемешивания каждой последующей порции гидроксида лития ведут до полного его растворения. Затем при вращающихся лопастях вводят порциями (по 10 г) 40 г глицерина. Затем одновременно порцию 44 г волластонита (размер частиц 90 мкм и менее при ЛД 3:1) и 9 г талька (размер частиц преимущественно 10-20 мкм) перемешивают до получения однородного продукта. Таким образом, вводят 440 г волластонита и 90 г талька. На последней стадии вводят 40 г диоксида титана и перемешивают в течение 30 мин. Полученную клеевую композицию, представляющую собой белую вязкотекучую массу, разливают и хранят в герметичной упаковке.

При применении клеевой композиции ее тонким слоем (1-3 мм) наносят на бетонную, оштукатуренную или иную поверхность, после чего легким нажатием руки к ней приклеивают, например, облицовочную плитку.

Промышленная применимость

Предложенная клеевая композиция позволяет эффективно приклеивать облицовочные материалы и изделия, такие как плитки керамические, плитки природного камня, паркет, элементы подвесных потолков к бетонным, оштукатуренным поверхностям пола, стен и потолков при внутренней и наружной отделке жилых и общественных зданий, эксплуатация которых, может проходить при температурах +50...-20°C, а также в условиях повышенной влажности.

Компоненты клеевой композиции выпускаются промышленностью и широко доступны. Технология ее получения включает стандартное оборудование, которое применяют для производства строительных растворов.

Преимуществами предложенной клеевой

композиции являются:

- высокая водостойкость клеевого соединения;
- высокий уровень прочностных характеристик клеевого соединения;
- повышенная жизнеспособность и стабильность при хранении;
- экологическая чистота процесса получения и отсутствие токсичных компонентов;
- широкий ассортимент склеиваемых материалов.

Формула изобретения:

1. Клеевая композиция, содержащая продукт взаимодействия водного раствора силиката калия с безводным гидроксидом лития в смеси с двух- или трехатомным спиртом или их смесью, волластонитом, тальком и неорганическим пигментом, при этом используют исходный водный раствор силиката калия плотностью 1,30-1,37 г/см³, с мольным силикатным модулем 3,4-3,7, волластонит с размером частиц 150 мкм и менее при соотношении длины и диаметра, равным 5-3:1, при следующем соотношении исходных компонентов, мас. %:

Вышеуказанный волластонит - 38,0-45,0

Тальк - 8,0-12,0

Безводный гидроксид лития - 1,0-1,5

Двух-, трехатомный спирт или их смесь - 3,0-5,0

Неорганический пигмент - 3,0-5,0

Вышеуказанный водный раствор силиката калия - Остальное

2. Клеевая композиция по п.1, отличающаяся тем, что используют тальк с размерами частиц преимущественно 10-20 мкм.

3. Клеевая композиция по пп.1 и 2, отличающаяся тем, что в качестве двухатомного спирта используют этиленгликоль, диэтиленгликоль.

4. Клеевая композиция по пп.1-3, отличающаяся тем, что в качестве трехатомного спирта используют глицерин.

5. Клеевая композиция по пп.1, 3, или 1, 2, 4, или 1-4, отличающаяся тем, что используют неорганический пигмент, выбранный из ряда диоксид титана (TiO₂), трехокись хрома (Cr₂O₃), оксиды железа.

RU 2205851 C1

RU 2205851 C1

Составы клеевой композиции по изобретению и ее свойства

№ примера	Исходные компоненты, мас. %									
	Волластонит с размером частиц 150 мкм и менее Л/Д	Тальк с размером частиц преимущественно 10-20 Мкм	Диоксид титана (TiO ₂)	Трехокись хрома (Cr ₂ O ₃)	Безводный гидрооксид лития	Глицерин	Диэтиленгликоль	Водный раствор силиката калия		
								Мас. %	Плотность, г/см ³	Мольный силикатный модуль
1	44,0 3:1	9,0	4,0	-	1,2	4,0	-	37,8	1,32	3,6
2	45,0 3:1	8,0	-	5,0	1,0	5,0	-	36,0	1,30	3,4
3	40,0 5:1	12,0	3,0	-	1,5	-	3,0	40,5	1,37	3,7
4	38,0 5:1	9,0	-	3,0	1,2	2,0	2,0	44,8	1,32	3,7
5	42,0 5:1	11,0	5,0	-	1,3	4,5	-	36,2	1,35	3,5
№ примера	Свойства									
	Водостойкость (растворимость в воде, мас.%)			• Прочность клеевого соединения, МПа бетон – склеиваемый материал:						
	Кипячение 1 час, 100°С	Холодная, проточная, 5 час	Керамика	Дерево (бук)	Мрамор	Сталь	Стекло			
1	1,5	0,20	1,25	0,85	1,25	0,80	0,75			
2	1,4	0,18	1,20	0,80	1,10	0,75	0,70			
3	1,6	0,25	1,30	0,87	1,32	0,85	0,80			
4	1,5	0,20	1,25	0,85	1,25	0,80	0,75			
5	1,4	0,18	1,20	0,80	1,10	0,75	0,70			
Прототип	2,6	0,45	0,54	0,42	0,59	0,34	0,50			

* Прочность определяется методом отрыва приклеиваемого материала от поверхности бетона после выдержки 7 суток при комнатной температуре.